

用語: Directed Self-assembly (DSA)

|| 定義

- 2種類の重合体(ポリマー)が化学的に結合した高分子化合物であるジブロック共重合体は相溶性が低い場合にポリマー間の反発で相分離する性質がある。その性質を利用し、ガイドパターンに添って配向を制御してパターンを形成させる方法である。

|| 説明

- 相溶性とは2種類または多種類の物質が相互に親和性を有し、溶液または混和物を形成することを言う。
- ブロック共重合体とは、異なるモノマーがそれぞれ連続したブロックを構成して共重合体となっている高分子のことをいう。
- ジブロック共重合体(diblock copolymer)とは、二つのブロックからなる共重合体という意味。
- ガイドパターンにはレジストパターンなどによる物理的ガイドと基板の表面改質などによる化学的ガイドの場合がある。半導体リソグラフィではガイドパターンの中に微細パターンを整数個形成することが行われる。sub-10 nmサイズのラインとホールパターンの形成への応用が研究されている。

ジブロック共重合体 : AAAAABBBBB (AとBは異なるポリマー)

|| 関連用語

- グラフト重合
- ミクロ相分離

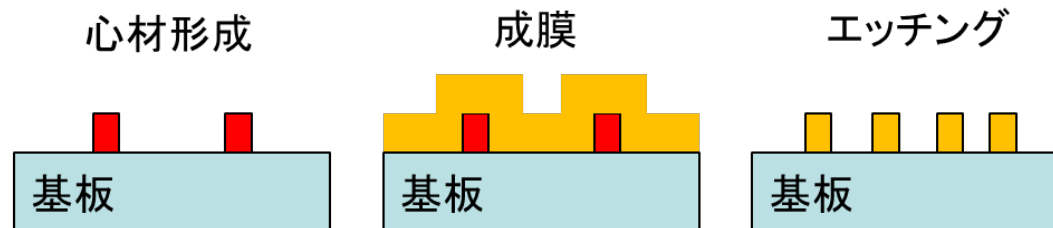
用語: SADP, SAQP, SAOP

|| 定義

- 芯材として転写されたパターンに成膜とエッチング処理によりその両側に新たなパターンを形成してピッチを1/2にする自己整合ダブルパターニング技術。これを一回行い1/2ピッチにする場合をSADP、二回繰り返して1/4ピッチにする場合をSAQP、三回繰り返して1/8ピッチにする場合をSAOPという。

|| 説明

- self-aligned double patterning (SADP)、self-aligned quadruple patterning (SAQP)、self-aligned octuplet patterning(SAOP)。self-aligned SASP sexualという言い方もある。
- 芯材として転写されるパターンと最終的な回路パターンが異なるため設計上高度な工夫が必要になる。
- 単純なパターンの繰り返しの多いメモリーだけでなく、ロジック回路への応用も試みられている。



|| 関連用語

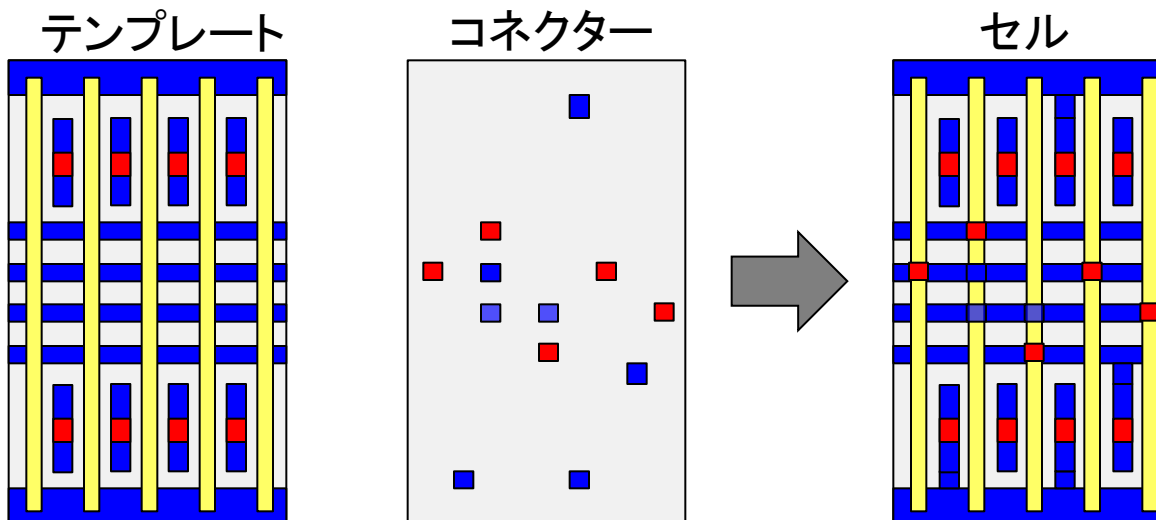
- ダブルパターニング、マルチパターニング
- レイアウト設計

|| 定義

- さまざまなセル設計のベースとして制約されたテンプレート(ベーステンプレート)を定め、そのテンプレートに沿ってファウンドリが検証済みのコネクタを使って電氣的接続を行う設計プラットフォーム。

|| 説明

- ベーステンプレートは、固定の高さのセルであり、ロジック機能のパターン構成を定義する。コネクタは、隣接するパターンと接続するために使われ、必要なロジック機能が作られる。パターンを規則正しく配置することでレイアウトの最適化が可能になる。規則正しい配置として、格子状があるが、必ずしも格子に限定する必要はない。
- ベーステンプレートとコネクタを使うことで、設計と製造の間のインターフェイスを単純化でき、それによりレイアウトのパターン数を減らせる可能性がある。



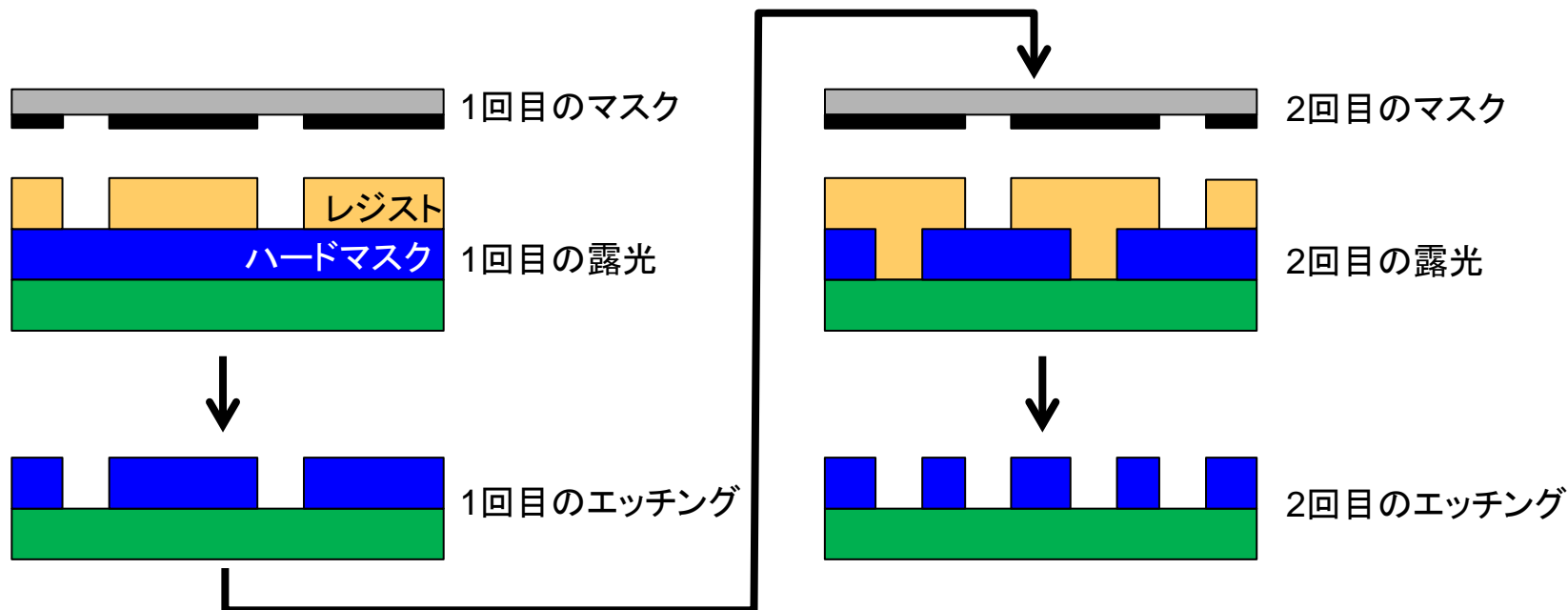
用語: LELE

|| 定義

- LELEはLithography Etching Lithography Etchingの略で、露光とエッチングを繰り返してパターンを形成する技術である。

|| 説明

- 一回目の露光、エッチングで形成したパターンの中に、二回目の露光、エッチングでパターンを形成する。通常のリソグラフィーの解像限界ピッチよりも小さなピッチの形成が可能。理論的には解像限界の半分以下のピッチも形成可能である。



用語: FinFET

|| 定義

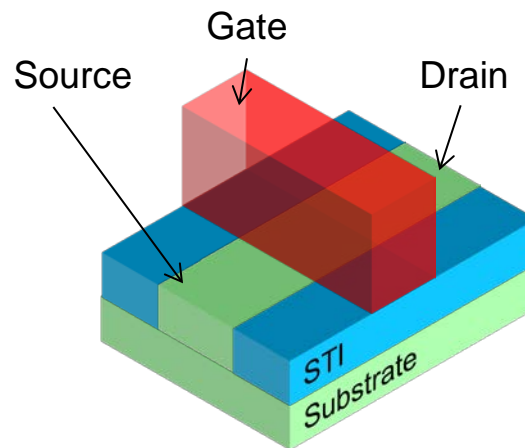
- 電界効果型トランジスタの一種である。チャンネルが平面的な従来のプレーナー型 MOSFETに対し、シリコンをフィン状に切り出したチャンネルを囲むような3次元的な構造のMOSFETである。

|| 説明

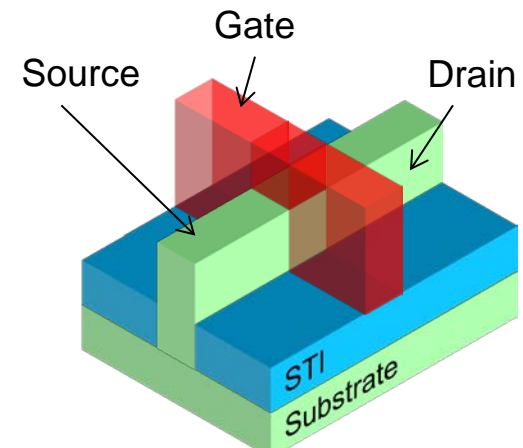
- チャンネルをゲートが包み込む構造によりゲート電圧制御性が高くなる。その結果、短チャンネル効果の抑制と高い電流駆動能力の両立が可能になる。
- 従来のプレーナー型素子と比較して、同じ性能ならリーク電流を少なく、同じリーク電流であれば高性能が得られる。
- プロセスが複雑なため、コストと歩留が課題である。
- 1998年のIEDMにおいて、日立製作所の久本氏が最初に提案した。

|| 関連用語

- プレーナー型素子
- 短チャンネル効果
- マルチゲート



プレーナー型



FinFET